

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-16816

⑫ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月23日

B 21 D 22/16  
B 21 C 37/15

7148-4E  
B-6778-4E

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 異形管の製造装置

⑮ 特 願 昭61-159159

⑯ 出 願 昭61(1986)7月7日

⑰ 発 明 者	根 本	功	千葉県習志野市東習志野6-11-24
⑰ 発 明 者	河 合	秀 治	千葉県船橋市藤原町3-440
⑰ 出 願 人	根 本	功	千葉県習志野市東習志野6-11-24
⑰ 出 願 人	河 合	秀 治	千葉県船橋市藤原町3-440
⑰ 代 理 人	弁理士 三浦 邦夫	外2名	

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

異形管の製造装置

### 2. 特許請求の範囲

(1) 可塑性を有する素材管をその内周面に空間を保持した状態で回転駆動する管体駆動部; この管体駆動部の回転軸線に対し直交する方向に移動制御可能なスライダ; このスライダに、上記管体駆動部の回転軸線と平行な方向に移動制御可能に支持したキャリッジ; およびこのキャリッジに支持され、上記素材管に当接可能なプッシャを備えたる異形管の製造装置。

(2) 特許請求の範囲第1項において、プッシャは、キャリッジに揺動中心を有し、揺動角度制御可能なアームの先端に支持されたローラである異形管の製造装置。

(3) 特許請求の範囲第1項または第2項において、プッシャは、回転駆動される素材管に接触したとき、素材管の回転力で回転するように支持されている異形管の製造装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 「技術分野」

本発明は、ラッパ管等の各種異形管を製造するための製造装置に関する。

#### 「従来技術およびその問題点」

ラッパ管は、軸線方向に径を徐々に異ならせたもので、異形の管の接続等に用いられる。このラッパ管は接続すべき管の径に応じてその両端の径、および中間の径(曲率)が異なるから、その形状を分類すると、極めて多岐に渡る。

ところが従来、このラッパ管は、その多岐のラッパ管毎に木型(中子)を作り、これの外側に位置させた可塑性の板体または素材管に、油圧力によって押圧子を押しつけることによって製造されていた。しかしこの製造方法は、異なるラッパ管形状毎に木型を用意しなければならないから、特に少量生産品についてはコストが高くつき、また多岐の木型の管理にコストを要し、所要の形状のラッパ管を直ちに製造することが困難であっ

た。

#### 「発明の目的」

本発明は、ラッパ管等の異形管、それも異なる形状の異形管を、従来に比して簡単に製造することができる装置を得ることを目的とする。

#### 「発明の概要」

本発明は、従来の異形管の製造が、型形状を可塑性素材に移すという技術思想によっていたのを根本的に改め、可塑性を有する素材管をその内周面に空間を保持した状態で回転させながら、その外周面にこれを押圧変位させるブッシャを当接させ、このブッシャの位置を制御することで任意の形状の異形管を得るという発想に基づいてなされたものである。

本発明はこのため、可塑性を有する素材管をその内周面に空間を保持した状態で回転駆動する管体駆動部を設け、この管体駆動部の回転軸線に対し直交する方向に移動制御可能にスライダを配設するとともに、このスライダに、管体駆動部の回転軸線と平行な方向に移動制御可能にキャリッジ

3

管体駆動部11は、図示しない駆動源、例えばサーボモータと減速機によって回転駆動される主軸13を有し、この主軸13の図の上下に、可塑性素材管Pのチャック14、15が設けられている。素材管Pはこの実施例ではテーバ管である。

チャック14、15は、それぞれこの素材管Pの両端を保持開放するもので、インナリング14a、15aと、これに螺合させたアウトリング14b、15bからなっていて、インナリング14aとアウトリング14b、インナリング15aとアウトリング15bの間にそれぞれ、素材管Pの両端を挟着するテーバ支持部14c、15cが形成されている。インナリング14aは主軸13と一体となっていて、これにアウトリング14bが螺合されているのに対し、インナリング15aおよびアウトリング15bは、ともに主軸13のねじ部13aに螺合されていて、素材管Pの初期長さに応じ軸線方向の位置調節ができる。15dはロックナットである。そしてこの管体駆動部11において重要なことは、主軸13と

5

を設け、このキャリッジに素材管に当接するブッシャを支持したことを特徴としている。スライダとキャリッジの位置を、必要とする異形管の形状に応じて制御することで、基本的に、任意の形状の異形管を得ることができる。

ブッシャは、キャリッジに揺動中心を有し揺動角度を制御可能なアームの先端に支持したローラとすることができる。このようにしてローラの素材管に対する接触角度を可変とすると、素材を塑性変形させるにつき、理想的な角度でローラを素材に接触させることができる。なおブッシャをアームを介することなくキャリッジに支持する場合には、これを球体から形成することが望ましい。

#### 「発明の実施例」

以下図示実施例について本発明を説明する。第1図は本発明装置の第一の実施例を示すもので、ベース10上に、管体駆動部11と、この管体駆動部11に対し移動制御されるスライダ12が設けられている。

4

素材管Pの間、つまり素材管Pの内周面に、素材管Pを塑性変形させることができる空間16が確保されることである。

スライダ12は、ベース10上に設けたガイドレール20に沿って、主軸13の軸線と直交する方向に移動可能である。この移動方向をx方向とすると、スライダ12のx方向の位置は、例えばサーボモータと減速機を組み合わせた駆動源21の回転運動を、送りねじ21aによるスライダ12の直線運動に変換することによって、任意に制御することができる。この例では、送りねじ21aをボールスクリュ機構を介してスライダ12のナット部材12aと噛み合わせることで送り機構が構成されている。勿論スライダ12の移動機構およびその制御機構は多数周知であり、本発明はこの移動機構自体を問うものではない。

このスライダ12上には、主軸13の軸線と平行な方向に移動可能に、キャリッジ22が支持されている。23はキャリッジ22の移動方向を規制するガイドレールで、キャリッジ22の移動方

6

向を $y$ 方向とすると、 $y$ 方向は $x$ 方向と直交している。このキャリッジ22の移動および位置制御機構は、スライダ12側と同様に構成することができる。すなわちサーボモータと減速機を組み合わせた駆動源24によって回転駆動される、ガイドレール23と平行な送りねじ24aが、キャリッジ22と一体のナット部材22aにボールスクリュウ機構を介して螺合されており、送りねじ24aの制御によってキャリッジ22の $y$ 方向位置を制御することができる。このキャリッジ22の移動制御機構も、スライダ12の移動制御機構と同様、多数周知であり、以上は一例である。

キャリッジ22には、サーボモータによって駆動される減速機30が搭載されていて、その出力回転軸31にアーム32の基端が固定されている。出力回転軸31の軸線は、紙面に垂直であって、上記 $x$ および $y$ の両方向に直交する。アーム32の自由端には、素材管Pと接触可能なローラ33が回転自在に支持されている。このローラ33は、アーム32の角度を制御することによ

7

源21のサーボモータにより、キャリッジ22の $y$ 方向位置を駆動源24のサーボモータにより、それぞれ制御し、さらに減速機30を駆動するサーボモータによって、ローラ33が素材管Pの表面に直角になるようにアーム32の角度 $\theta$ を制御すれば、素材管Pの表面に接触して回転するローラ33により、素材管Pを目的とする異形管の形状に成形させることができる。第1図の鎖線は塑性変形後の形状例を示している。

アーム32の角度 $\theta$ は、原則的には、ローラ33が素材管Pの表面に直交する方向に制御するが、特別な意図がある場合、ローラ33以外の特殊形状のプッシャを用いる場合等においては、他の角度に制御することができる。ローラ33は、自由回転とする他、強制回転を与えるようにすることもできる。

以上は、主軸13の両端のチャック14、15が固定である場合の実施例であるが、素材管Pの変形量が多い場合等には、素材管Pの両端が固定されていると、局所的な薄肉化、破断等が生じ

9

て、素材管Pの形状が如何なるものであっても、該ローラ平面が素材管Pの表面と直交するように、別宮すると、ローラ33の回転軸が素材管Pの表面と平行になるように、制御することができる。アーム32の角度は、サーボモータの制御によって直接制御することができる。

なお減速機は、バックラッシュのない精密制御できるものが、より正確な異形管プロフィールを得るために好ましい。例えば、特公昭59-38461号(特許第1258154号)あるいは特公昭60-15810号(特許第1289231号)の減速機を用いることができる。

上記構成の本装置はしたがって、管体駆動部11に第1図のように素材管Pをセットして主軸13を回転させ、この素材管Pに対し、位置制御したローラ33を押圧接触させることにより、素材管Pを任意の形状に成形することができる。すなわち、例えば目的とする異形管の断面形状を $x$ 、 $y$ 方向の座標として検出し、この座標に応じ、素材管Pのスライダ12の $x$ 方向位置を駆動

8

る可能性がある。

第2図は、一方のチャックを主軸13に対し移動可能として、素材管Pの変形が多い場合にも対処できるようにした実施例である。すなわちこの実施例は、主軸13に設ける一対のチャックのうち、大径のチャック14を第一の実施例と同じく主軸13に固定する一方、他方の小径のチャック17を主軸13に対して移動可能としている。チャック17は、主軸13のねじ部13aに螺合させた与圧調整スリーブ17aと、これのロックナット17bと、与圧調整スリーブ17aの外側に摺動可能に嵌めたスライドインナリング17cと、このスライドインナリング17cに螺合させたアウトリング17dとからなっていて、与圧調整スリーブ17aのばね受けフランジ17eと、スライドインナリング17cの間には、与圧ばね17fが挿入されている。17gは、スライドインナリング17cとアウトリング17dの間に形成されるチャックテーバ支持部である。

この実施例によると、素材管Pに加える変形量

10

が大きい場合には、17fの力に抗してスライドインナリング17cとアウトリング17dがチャック14側に移動する。よって与圧調整スリーブ17aの軸方向位置を調節し、かつ与圧ばね17fの力を適当に設定することにより、変形に伴ない軸線方向長さが短くなるような塑性変形も与えることができる。なお主軸13の先端は、第2図に鎖線で示すように、支持センタ18で支持するようにしてもよい。

第3図は管体駆動部11のさらに他の実施例を示す。この実施例は、第一、第二の実施例における主軸13を省略したもので、等径管からなる素材管素材管Pの両端を一对のチャック40、41でそれぞれ支持している。チャック40は、回転駆動部42によって回転駆動されるようになっており、他方チャック41は、従動部43に回転自在に支持されている。従動部43はさらに、素材管Pの変形量が大きい場合を想定して、ベース10上のガイドレール44に沿い、チャック40に対し接觸可能にしている。

1 1

特に多種少量生産に適し、例えば多数の異なる形状のラッパ管を木型を要することなく、単一の製造装置で製造することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の異形管の製造装置の実施例を示す一部を断面とした正面図、第2図、第3図はそれぞれ本発明の他の実施例を示す管体駆動部の正面図である。

10…ベース、11…管体駆動部、12…スライダ、13…主軸、14、15、17…チャック、21、24…駆動源、22…キャリッジ、31…出力回転軸、32…アーム、33…ローラ、40、41…チャック、42…回転駆動部、43…従動部。

特許出願人	根 本 功
同	河 合 秀 治
同代理人	三 浦 邦 夫
同	松 井 茂
同	笹 山 善 美

1 3

この実施例によっても、第一、第二の実施例と同様、素材管Pの内周面には空間45が形成される。よってこれを任意の断面形状に成形することができる。この場合、例えば図に鎖線で示すように、左右対称に成形し、これを中央で切断してラッパ管とするという利用法が可能である。

なお本発明の対象とする塑性材料は、金属材料に限らない。例えば熱可塑性の合成樹脂材料、あるいはガラス材料等は、適当な加熱雰囲気下におけば、塑性変形するから、本装置全体を温度調節可能な槽中に設置すれば、これらの金属材料以外の塑性材料も任意の形状に塑性変形させることが可能である。

#### 「発明の効果」

以上のように本発明の異形管の製造装置は、素材管の内面に空間を確保した状態で回転させ、これの外面に、素材管の回動中心軸と平行な方向および直交する方向に移動制御できるブッシュを押し付けるようにしたものであるから、任意の断面の異形管を簡単に製造することができる。よって

1 2





DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63016816 A

TITLE: MANUFACTURING DEVICE FOR SPECIALS TUBE

PUBN-DATE: January 23, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NEMOTO, ISAO

KAWAI, HIDEJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEMOTO ISAO

KAWAI HIDEJI

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP61159159

APPL-DATE: July 7, 1986

INT-CL (IPC): B21D022/16, B21C037/15

US-CL-CURRENT: 72/82

ABSTRACT:

PURPOSE: To simply obtain the specials tube having an optional cross section by rotating a space with its securing on the inner face of a tube stock and pushing a pusher to this outer face.

CONSTITUTION: The sectional shape of an aiming special tube is detected as the coordinates in an x,y directions and the x directional position of the slider 12 of a tube stock P is controlled by the servo motor of a driving source 21 and the y directional position of a carriage 22 by the servo motor of a driving source 24, respectively, according to this coordinates. The angle of an arm 32 is controlled so that a roller 33 becomes at the right angles with the surface of the tube stock P by the servo motor driving a speed

reducer 30.

The tube stock P is thereupon formed in the shape of the aiming  
specials tube

by the roller 33 rotating by coming into contact with the surface of  
the blank

pipe P.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**